

**PENGARUH KADAR DEBU BATU BARA TERHADAP INFEKSI
SALURAN PERNAPASAN AKUT (ISPA) PADA TENAGA KERJA
DI UNT *BOILER* PT. INDO ACIDATAMA Tbk. KEMIRI
KEBAKKRAMAT KARANGANYAR**

ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH

Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Ijazah S1 Kesehatan Masyarakat



Disusun Oleh :

EFRINNA VITASASMIARI
J 410 090 045

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013**



**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYRAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Jl. A. Yani Pabelan Tromol I Pos Kartasura Telp (0271) 717417 Surakarta 57102

SURAT PERSETUJUAN ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Pembimbing I : Tarwaka, PGDip, Sc, M.Erg
NIK : 19640929 198803 1019

Pembimbing II : dr. Hardjanto, MS., SpOk
NIK : -

Telah membaca dan mencermati Naskah Artikel Publikasi Ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi dari mahasiswa:

Nama : Efrinna Vitasasmiari
NIM : J 410 090 045
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi : Pengaruh Kadar Debu Batu Bara Terhadap Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Tenaga Kerja Di Unit *Boiler* PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar

Naskah Artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan. Demikian persetujuan ini dibuat semoga dapat digunakan seperlunya

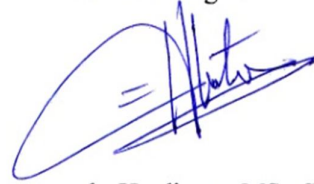
Surakarta, Oktober 2013

Pembimbing I



Tarwaka, PGDip, Sc, M.Erg
19640929 198803 1019

Pembimbing II



dr. Hardjanto, MS., SpOk

**SURAT PERNYATAAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Bismillahirrahmanirrohim

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya

Nama : Efrinna Vitasasmiari
NIM : J 410 090 045
Fakultas/Jurusan : Ilmu Kesehatan/Kesehatan Masyarakat
Jenis : Skripsi
Judul : Pengaruh Kadar Debu Batu Bara Terhadap Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) Pada Tenaga Kerja Di Unit *Boiler* PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Oktober 2013

Yang menyatakan



Efrinna Vitasasmiari

PENGARUH KADAR DEBU BATU BARA TERHADAP INFEKSI SALURAN
PERNAPASAN AKUT (ISPA) PADA TENAGA KERJA DI UNIT *BOILER* PT.
INDO ACIDATAMA Tbk. KEMIRI, KEBAKKRAMAT, KARANGANYAR.

Efrinna Vitasasmiari J 410 090 045

Prodi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Surakarta 57162

Abstrak

Debu batu bara merupakan salah satu faktor timbulnya penyakit akibat kerja, terutama terjadinya gangguan saluran pernapasan ISPA pada tenaga kerja. Proses kerja produksi PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, terdiri dari unit *boiler* yang dalam keadaan ruang sangat berdebu dan mengakibatkan tenaga kerja terpapar langsung. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kadar debu batu bara terhadap ISPA pada tenaga kerja unit *boiler* dan filling PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar. Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat Survei Analitik dengan pendekatan *Case Control* dan rancangan *Static Group Comparasion*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 40 orang, yaitu 20 orang dari unit *boiler* (kasus) dan 20 orang dari unit filling (kontrol). Dalam menentukan jumlah sampel menggunakan Teknik *Total Sampling*. Uji statistik yang digunakan untuk menganalisa data penelitian ini adalah *Chi Square* dengan program SPSS 21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh kadar debu batu bara yang melebihi NAB pada unit *boiler* yaitu $2,2 \text{ mg/m}^3$ dan pada unit filling kadar debunya di bawah NAB yaitu $0,9 \text{ mg/m}^3$. Hasil uji statistik yang didapat dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh kadar debu batu bara terhadap Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada tenaga kerja unit *boiler* PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, dengan nilai signifikan (p) 0,011 yang berarti $p \leq 0,05$.

Kata Kunci : Kadar Debu Batu Bara, Infeksi Saluran Pernapasan Akut, Tenaga Kerja.

Abstract

The coal dust is one of the factors causing sickness as the effect of work, especially the existence of the acute infection of respiratory tract of the workers'. The production process of PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, consists of boiler unit which is situated in dusty room and this causes the workers were related directly. This research was aimed to find out the influence of coal dust content toward the Acute Infection of Respiratory Tract of the workers at boiler and filling units of PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar. This was an analytical survey and with Control Case

Approach and Static Group Comparasion Study Design. The total samples in this research were 40 people, e.g. 20 people were taken from boiler unit (Case) and 20 people were taken from filling unit (Control). The Total Sampling Technique was used to determine the samples. The statistic test used to analyze the research data was Chi Square with program SPSS 21. The research result showed that the influence of coal dust content to NAB at boiler unit that is 2.2 mg/m³ and at the filling unit below NAB that is 0.9 mg/m³. The statistic test result in this research was that the coal dust content influenced toward the Acute Infection of Respiratory Tract of the workers' at the boiler unit of PT> Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, with the significant value (p) 0.011 that means $p \leq 0.05$.

Key Words : Coal Dust Content, Acute Infection of Respiratory Tract, Workers

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi modern sangat diperlukan guna memenuhi kebutuhan hidup manusia masa kini, terutama pada semakin berkembangnya sektor industrialisasi. Dalam setiap proses produksinya telah menggunakan mesin-mesin yang semakin modern dan canggih sehingga mempermudah bagi proses produksi, namun tanpa disertai dengan pengendalian yang tepat, dapat mengakibatkan kerugian bagi pemakainya. Selain itu faktor lingkungan kerja yang tidak memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja, proses kerja yang tidak aman dan sistem kerja yang kompleks dapat menjadi ancaman bagi keselamatan dan kesehatan kerja (Tarwaka, 2008).

Menurut Hidayat (2000) dalam Atmaja, dkk (2007) debu adalah partikel padat yang terbentuk dari proses penghancuran, penanganan, grinding, impaksi cepat, peledakan, dan pemecahan material organik dan anorganik seperti batu, bijih metal, batu bara, kayu dan bijih-bijihan. Dan menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Sholihah, dkk (2007) mengenai pajanan debu batu bara terhadap gangguan pernapasan, meliputi batuk kering (23,73%), batuk berdahak

(25,42%), sesak napas (13,56%), asma akibat kerja (11,86%), alergi debu (5,08%), keluhan pada dada (10%) dan tak ada keluhan (10,18%), dan gangguan pernapasan yang paling banyak diderita oleh tenaga kerja adalah batuk kering dan berdahak

PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar merupakan salah industri kimia terbesar di Indonesia yang memproduksi *Ethanol*. Hasil survai pendahuluan dengan observasi pada unit *boiler* ditemukan bahwa debu yang dihasilkan dari mesin *boiler* sangat banyak yang timbul akibat proses dari pembakaran batu bara untuk pemanasan *boiler*. Selain itu, pada tenaga kerja dalam menggunakan masker belum memenuhi standart, juga di lengkapi dengan data sekunder yang diperoleh dari audit internal bahwa debu masih sangat tinggi. Berdasarkan data pengukuran kadar debu batu bara pada lingkungan kerja unit *boiler* didapatkan hasil dengan rata-rata $2,2 \text{ mg/m}^3$ yang menunjukkan bahwa kadar debu batu bara pada unit *boiler* melebihi nilai ambang batas yakni sebesar 2 mg/m^3 , sehingga berpotensi mengganggu keselamatan dan kesehatan kerja terutama pada gangguan pernapasan seperti Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA).

. Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kadar debu batu bara terhadap Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada tenaga kerja unit *boiler* PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar

Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Apakah ada pengaruh antara kadar debu batu bara terhadap Infeksi Saluran Pernapasan Akut pada tenaga kerja unit *boiler* PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengukur kadar debu batu bara di unit *boiler*
- b. Untuk mengetahui kondisi kesehatan tenaga kerja di unit *boiler*
- c. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara kadar debu batu bara dengan Infeksi Saluran Pernapasan Akut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Survei Analitik dengan pendekatan *Case Control* yang merupakan studi observasional yang menilai hubungan paparan kadar debu dengan orang yang terpapar debu dan yang tidak terpapar oleh debu, kemudian membandingkan frekuensi pada paparan kedua kelompok (Notoatmodjo, 2005). Penelitian ini dilakukan di unit *boiler* (kasus) dan unit filling (kontrol) pada bulan Juni 2013. Sampel yang digunakan sebanyak 40 orang, yaitu 20 orang dari unit *boiler* (kontrol) dan 20 orang dari unit filling dengan menggunakan teknik total sampling.

Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dengan menggunakan distribusi frekuensi dan analisis bivariat dengan menggunakan uji *Chi Square* dengan tingkat signifikansi 0,05. Jika nilai $p \leq 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai $p > 0,05$ maka H_0 ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

a. Kadar Debu Batu Bara

Kondisi lingkungan kerja pada unit *boiler* banyak terdapat debu batu bara yang dihasilkan dari proses memanaskan air/ *softwater* guna mendapatkan uap panas/ steam untuk menunjang proses produksi di plant.

Penilaian terhadap lingkungan kerja dilakukan dengan pengukuran kadar debu batu bara. Pengukuran kadar debu batu bara dilakukan pada unit *boiler* dan unit filling. Pengukuran kadar debu batu bara dilakukan sebanyak 6 titik, yaitu 3 titik pada unit *boiler* dan 3 titik pada unit filling.

Hasil pengukuran kadar debu batu bara pada unit *boiler* sebanyak $2,2 \text{ mg/m}^3$ dan pada unit filling diperoleh sebanyak $0,9 \text{ mg/m}^3$, sehingga dengan hasil dari pengukuran tersebut pada unit *boiler* kadar debunya masih melebihi NAB dan pada unit filling kadar debunya di bawah NAB, berdasarkan NIOSH (2011), bahwa standar NAB untuk debu batu bara di lingkungan kerja yang diperbolehkan adalah 2 mg/m^3 .

b. Infeksi Saluran Pernapasan Akut

Berdasarkan pengisian kuesioner yang dilakukan pada tenaga kerja unit *boiler* didapatkan hasil dari 20 responden yang mengalami ISPA sebanyak 13 orang (65%) dan yang tidak mengalami ISPA sebanyak 7 orang (35%) dan pada tenaga kerja unit filling didapatkan hasil dari 20 responden yang mengalami ISPA sebanyak 5 orang (25%) dan yang tidak mengalami IspA sebanyak 15 orang (75%).

c. Pengaruh Kadar Debu Batu Bara terhadap ISPA

Dari hasil pengukuran kadar debu batu bara di lingkungan tempat kerja dan pembagian kuesioner mengenai ISPA pada tenaga kerja unit *boiler* dan unit filling PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, kemudian dilakukan uji statistik dengan uji *Chi Square* dengan menggunakan komputer program SPSS versi 21.for windows didapatkan hasil mengenai kadar debu batu bara terhadap ISPA pada tenaga kerja di unit *boiler* PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, dengan nilai value sebesar 0,011 jadi nilai $p < 0,05$ yang berarti bahwa hasil tersebut signifikan. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa ada pengaruh kadar debu batu bara terhadap ISPA pada tenaga kerja di unit *boiler* PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.

2. Pembahasan

a. Kadar Debu Batu Bara

Debu batu bara merupakan salah satu partikel padat yang terbentuk karena proses pembakaran batu bara. Batu bara merupakan salah satu bahan bakar fosil yang terbentuk oleh batuan sedimen yang dapat terbakar, terbentuk dari endapan organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan dan terbentuk melalui proses pematubaraan. Unsur-unsur utamanya terdiri dari karbon, hidrogen dan oksigen. Batu bara adalah batuan organik yang memiliki sifat fisika dan kimia yang kompleks yang dapat ditemui dalam berbagai bentuk (Yulaekah, 2007).

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan di PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar pada unit *boiler* dan unit filling yang di ambil 6 titik, 3 titik pada unit *boiler* dan 3 titik pada unit filling dengan menggunakan HVS menunjukkan bahwa kadar debu batu bara pada unit *boiler* melebihi NAB yaitu sebesar $2,2 \text{ mg/m}^3$, sedangkan pada unit filling hasil pengukuran dari kadar debunya di bawah NAB yaitu sebesar $0,9 \text{ mg/m}^3$. Dengan demikian dapat diketahui bahwa kondisi lingkungan kerja terutama kondisi udara disekitar unit *boiler* tentunya kurang aman untuk dihirup karena dapat menyebabkan gangguan pernapasan seperti ISPA.

Pengaruh kadar debu batu bara pada lingkungan kerja harus diwaspadai karena debu yang ada pada lingkungan tersebut berada di udara dan selalu tehirup oleh tenaga kerja pada unit *boiler* maupun tempat-tempat dan tenaga kerja-tenaga kerja di sekitarnya setiap hari. Menurut Hyatt (2006) dalam Khumaidah (2009) apabila tenaga kerja yang bekerja pada lingkungan dengan konsentrasi debu yang tinggi dalam waktu yang lama akan memiliki risiko terkena penyakit gangguan pernapasan, apalagi dengan tenaga kerja yang sudah bekerja lebih dari 5 tahun pada lingkungan kerja dengan debu berkonsentrasi tinggi.

b. Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

Infeksi Saluran Pernapasan Akut merupakan salah satu penyakit yang menyerang saluran pernapasan bagian atas. Infeksi ini dapat

menyerang salah satu atau lebih pada bagian saluran pernapasan mulai dari hidung hingga kantong paru, juga pada jaringan adneksanya seperti sinus atau rongga di sekitar hidung, rongga telinga tengah dan pleura (WHO, 2007).

Kategori ISPA yang ditanyakan meliputi gejala batuk, pilek, ingus encer, dahak, sakit tenggorokan, sesak nafas dan demam. Untuk menentukan tenaga kerja yang mengalami ISPA atau tidak ISPA ditentukan dengan adanya salah satu atau lebih dari gejala-gejala tersebut.

Dari hasil pengukuran ISPA dengan menggunakan kuesioner pada unit *boiler* di PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa dari 20 responden yang mengalami ISPA sebanyak 13 orang (65%) dan sisanya 7 orang (35%) dinyatakan tidak mengalami ISPA. Dan hasil pengukuran yang dilakukan pada unit filling diketahui bahwa dari 20 responden yang mengalami ISPA sebanyak 5 orang (25%) dan 15 orang (75%) lainnya tidak mengalami ISPA

c. Pengaruh Kadar Debu Batu Bara terhadap Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA).

Berdasarkan hasil uji signifikansi, hasil uji analisis pengaruh kadar debu batu bara terhadap ISPA pada tenaga kerja di unit *boiler* PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar dengan menggunakan uji *Chi Square* didapatkan nilai $(p) = 0,011 (< 0,05)$ maka

hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara kadar debu batu bara terhadap ISPA pada tenaga kerja di unit *boiler* PT. Indo Acidatama Tbk. Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar

Efek debu terhadap saluran pernapasan telah terbukti bahwa kadar debu berhubungan dengan kejadian gejala penyakit pernapasan terutama gejala batuk. Di saluran pernapasan, debu yang mengendap menimbulkan oedema mukosa di dinding saluran pernapasan sehingga terjadi penyempitan pernapasan. Menurut Putranto (2007) faktor yang mendasari timbulnya suatu gejala penyakit pernapasan, antara lain: batuk, dahak. Sesak napas, dan bunyi “mengi”.

Menurut beberapa penelitian mengenai pajanan debu batu bara terhadap gangguan pernapasan, debu batu bara yang terhirup akan menyebabkan gangguan pernapasan seperti batuk kering, batuk berdahak, sesak napas, asma akibat kerja, alergi debu, keluhan pada dada. (Sholihah, 2007). Dan menurut penelitian yang dilakukan Yusnabeti (2010) bahwa debu mempunyai pengaruh terhadap kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada pekerja industri mebel.

Perusahaan telah melakukan beberapa upaya pengendalian terhadap paparan debu batu bara di lingkungan tempat kerja terutama di tempat-tempat kerja yang mempunyai banyak debu. Di antaranya dengan pemberian APD masker kepada tenaga kerja, dengan melakukan rekayasa teknik dengan menggunakan cara basah untuk mengurangi debu, pemberian *Local Exhaucher*, Perhatian terhadap Penyakit Akibat Kerja

(PAK) juga telah dilakukan, perawatan terhadap kondisi ventilasi baik yang alami maupun buatan yang telah tersedia di lingkungan perusahaan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- a. Pengukuran kadar debu batu bara di lingkungan kerja pada unit *boiler* dengan hasil pengukuran $2,2 \text{ mg/m}^3$ ($>\text{NAB}$) dan pada unit filling $0,9 \text{ mg/m}^3$ ($<\text{NAB}$)
- b. ISPA yang disebabkan oleh kadar debu batu bara adalah merupakan gangguan dari fungsi pernapasan, pada unit *boiler* (kasus) tenaga kerja yang ISPA sebanyak 13 (65%) orang dan yang tidak ISPA sebanyak 7 orang (35%), pada unit filling (kontrol) tenaga kerja yang ISPA sebanyak 5 (25%) orang dan yang tidak ISPA sebanyak 15 orang (75%).
- c. Berdasarkan hasil uji analisis pengaruh kadar debu batu bara terhadap ISPA dengan menggunakan uji *Chi Square* dengan pembandingan dari unit filling secara signifikan bahwa terdapat pengaruh kadar debu batu bara terhadap ISPA pada tenaga kerja dengan nilai $p = 0,011$ ($<0,05$).

2. Saran

1. Bagi Perusahaan

- a. Melakukan pemeriksaan kesehatan bagi tenaga kerja untuk menjaga kondisi kebugaran jasmani tenaga kerja dan mencegah terjadinya PAK serta kecelakaan kerja.

- b. Memperhatikan dan merawat kondisi ventilasi di setiap tempat produksi, seperti *blower*, *Local Exhaucher*, dan diletakkan sedekat mungkin dengan sumber polusi yang bertujuan untuk menghisap udara yang berdebu di tempat kerja.
- c. Melakukan penyuluhan atau *breafing* terhadap pentingnya pemakaian APD apabila bekerja pada tempat dengan debu yang berkonsentrasi tinggi. Berdasarkan UU No. 1 Tahun 1970 pasal 14, perusahaan juga diwajibkan menyediakan secara cuma-cuma, semua alat pelindung diri yang diwajibkan pada tenaga kerja yang berada di bawah pimpinannya dan menyediakan bagi setiap orang yang memasuki tempat kerja tersebut, di sertai dengan petunjuk yang diperlukan menurut petunjuk pegawai pengawas atau ahli-ahli keselamatan kerja.

2. Bagi Tenaga Kerja

- a. Bagi tenaga kerja diharapkan dapat lebih meningkatkan kesadaran dalam penggunaan APD terutama masker baik saat bekerja atau tidak bekerja jika berada pada lingkungan tempat kerja dengan konsentrasi debu tinggi, hal tersebut bertujuan untuk meminimalisir gangguan atau penyakit akibat kerja terutama yang berhubungan dengan kesehatan pernapasan tenaga kerja.
- b. Memperhatikan kebersihan diri/ *personal*, seperti kebiasaan mencuci tangan sebelum dan sesudah makan, setelah buang air kecil maupun besar dengan menggunakan sabun dan kebiasaan berolahraga untuk menjaga kesegaran jasmani.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, SA dan Denny A. 2007. *Identifikasi Kadar Debu Di Lingkungan Kerja Dan Keluhan Subyektif Pernapasan Tenaga Kerja Bagian Finish Mill*. Fakultas Kesehatan Masyarakat UNAIR. Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol.3, No.2, Januari 2007: 161-172.
- Khumaidah, 2009. *Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Mebel PT. Kota Jati Furnindo Desa Suwawal Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara*. [Thesis]. Universitas Diponogoro. Semarang.
- National Institute for Occupational Safety and Health. 2011. *Coal Mine Dust Exposures and Associated Health Outcomes*. NIOSH CIB 64.
- Notoatmodjo. S. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Putranto, A. 2007. *Pajanan Debu Kayu (PM10) dan Gejala Penyakit Saluran Pernafasan pada Pekerja Mebel Sektor Informal di Kota Pontianak Kalimantan Barat*. [Thesis]. PS-UI.
- Sholihah, Q, Laily Khairiyati dan Ratna Setyaningrum. 2008. *Pajanan Debu Batubara Dan Gangguan Pernapasan Pada Pekerja Lapangan Tambang Batubara*. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, Jurnal kesehatan Lingkungan Vo;4, No.2, Januari 2008 : 1-8
- Tarwaka. 2008. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press
- WHO. 2007. *Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) yang Cenderung Menjadi Epidemi dan Pandemi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Trust; Indonesia.
- Yulaekah S. 2007. *Paparan Debu Terhirup Dan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Batu Kapur Desa Mrisi Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan*. [Tesis] Semarang: UNDIP.
- Yusnabeti, Ririn Arminsih Wulandari dan Ruth Luciana. 2010. *PM₁₀ Dan Infeksi Saluran Pernapasan Akut Pada Pekerja Industri Mebel*. Balai Besar Laboratorium, Departemen Kesehatan RI, Jakarta 10560, Indonesia Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok 16424, Indonesia. Makara Kesehatan Vol. 14, No. 1, Juni 2010: 25-30.